

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月11日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-202170

[ST.10/C]:

[JP2002-202170]

出 願 人

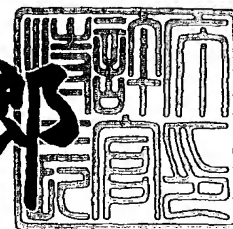
Applicant(s):

三菱エンジニアリングプラスチックス株式会社

2003年 6月13日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3046138

【書類名】 特許願

【整理番号】 MA2025

【提出日】 平成14年 7月11日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B29C 39/00
B29C 45/00
H01M 2/02

【発明の名称】 樹脂容器

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三菱エンジニア
リングプラスチックス株式会社 技術センター内

【氏名】 増木 達也

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三菱エンジニア
リングプラスチックス株式会社 技術センター内

【氏名】 田原 久志

【特許出願人】

【識別番号】 594137579

【氏名又は名称】 三菱エンジニアリングプラスチックス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100097928

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡田 数彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003447

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0118226

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 樹脂容器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 容器本体とこれを封止する蓋体とから成る樹脂容器であって、前記容器本体は、非晶性熱可塑性樹脂を射出成形することにより、周囲の立上り片によって凹没した平板部を形成して成り、かつ、前記立上り片の高さが 0.5 ～ 10 mm、前記平板部の面積が 1 ～ 100 cm²、前記平板部の平均肉厚が 0.25 mm 以下であり、しかも、前記平板部の平面度が 0.5 mm 以下であることを特徴とする樹脂容器。

【請求項 2】 電気部品の外郭部を構成する容器である請求項 1 に記載の樹脂容器。

【請求項 3】 容器本体が直方体に形成され且つ平板部の縦および横の長さが立上り片の高さよりも大きく設定されている請求項 1 又は 2 に記載の樹脂容器。

【請求項 4】 平板部の表面うねり (Pz) が 50 μm 以下である請求項 1 ～ 3 の何れかに記載の樹脂容器。

【請求項 5】 平板部のヒケ量が 3 μm 以下である請求項 1 ～ 3 の何れかに記載の樹脂容器。

【請求項 6】 容器本体の立上り片の先端縁に蓋が接合されている請求項 1 ～ 5 の何れかに記載の樹脂容器。

【請求項 7】 容器本体と蓋が溶着法によって接合されている請求項 6 に記載の樹脂容器。

【請求項 8】 容器本体は、平板部の少なくとも一面を成形するキャビティ内の成形面に入れ子が配置された金型組立体を使用して射出成形され、前記入れ子は、熱伝導率が 0.3 ～ 6.3 W/m · K で且つ厚さが 0.5 ～ 5 mm の材料から構成されている請求項 1 ～ 7 の何れかに記載の樹脂容器。

【請求項 9】 キャビティ側の入れ子の表面に厚さが 0.01 ～ 0.4 mm の金属膜が設けられている請求項 8 に記載の樹脂容器。

【請求項 10】 容器本体は、キャビティの容積が可変の金型組立体を使用

し、成形の際にキャビティの容積を減容する射出圧縮成形法によって成形される請求項1～9の何れかに記載の樹脂容器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、樹脂容器に関するものであり、詳しくは、電池パック等の主に電気部品の外郭を構成する樹脂容器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

携帯電話の電池パック、メモリースティック、SDカード等の電気部品は、その外郭部を樹脂容器によって構成されるが、近時、斯かる樹脂容器は、電気部品の更なる小型化を図りつつ収納容量をより高めるため、一層の薄肉化が要求されるに到っている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記の樹脂容器の原料としては、寸法安定性の観点から非晶性樹脂が推奨されるが、遺憾ながら、非晶性樹脂は、結晶性樹脂に比し流動性が悪いため、射出成形において薄肉化が困難である。例えば、肉厚が0.25mm以下の薄肉容器を非晶性樹脂によって射出成形しようとした場合には、成形時の流動性が悪いために平面性が悪化する。そのため、商品価値を損なうばかりか、内容物を収納した後の封止工程、すなわち、容器本体に蓋を溶着する工程において、端縁部分などでの形状合わせが困難となり、接合不良を惹起する。

【0004】

本発明は、上記の実情に鑑みなされたものであり、その目的は、特に電気部品の外郭部を構成する容器として好適に使用される非晶性樹脂製の薄肉容器であって、0.25mm以下の肉厚を備え、しかも、優れた平面性を有する樹脂容器を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、本発明は、非晶性熱可塑性樹脂による成形法を種々検討の結果なし得たものであり、その要旨は、容器本体とこれを封止する蓋体とから成る樹脂容器であって、前記容器本体は、非晶性熱可塑性樹脂を射出成形することにより、周囲の立上り片によって凹没した平板部を形成して成り、かつ、前記立上り片の高さが0.5～10mm、前記平板部の面積が1～100cm²、前記平板部の平均肉厚が0.25mm以下であり、しかも、前記平板状の平面度が0.5mm以下であることを特徴とする樹脂容器に存する。

【0006】

【発明の実施の形態】

本発明に係る樹脂容器の実施形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明に係る樹脂容器の一例としての電池パック用容器を展開して示す斜視図である。図2は、本発明に係る樹脂容器の他の例としてのメモリーカード用容器を展開して示す斜視図である。また、図3は、本発明の樹脂容器を成形するための金型組立体の構成例を示す縦断面図であり、図4は、本発明の樹脂容器を成形するための金型組立体の他の構成例を示す縦断面図である。なお、以下の実施形態の説明においては樹脂容器を「容器」と略記する。

【0007】

本発明の容器は、図1及び図2に示す様に、容器本体(1)とこれを封止する蓋体(2)とから構成される容器であり、特に、携帯電話、携帯ステレオ、モバイルパソコン等に使用される電池パック、あるいは、メモリーカード、SDカード等のカード型情報記録媒体などの小型の電気部品の外郭部(被覆部)を構成する容器として好適である。

【0008】

図1に示す容器は電池パックに適用される容器であり、また、図2に示す容器はメモリーカードに適用される容器であるが、各図に例示する本発明の容器において、少なくとも容器本体(1)は、非晶性熱可塑性樹脂を射出成形することにより、周囲の立上り片(1B)によって凹没した平板部(1A)を形成して成る。

【0009】

具体的には、図1に示す容器は、扁平な略直方体の外形を形成する容器であり、容器本体(1)は、平面形状が四角形の平板部(1A)と、当該平板部の4周囲に設けられた側壁に相当する立上り片(1B)とを備え、平板部(1A)の縦および横の長さが立上り片(1B)の高さよりも大きく設定される。そして、平板部(1A)の一辺に対応する立上り片(1B)の一面には、端子露出用の穴が設けられる。

【0010】

また、図1に示す容器においては、蓋(2)も、容器本体(1)と同様に、非晶性熱可塑性樹脂を射出成形することにより、周囲の立上り片(2B)によって凹没した平板部(2A)を形成して成り、平板部(2A)の縦および横の長さが立上り片(2B)の高さよりも大きく設定される。

【0011】

一方、図2に示す容器は、扁平な略7面体、すなわち、1つの角部が面取された扁平な略直方体の外形を形成する容器である。容器本体(1)は、平面形状が略五角形の平板部(1A)と、当該平板部の周囲に設けられた側壁に相当する立上り片(1B)とを備え、平板部(1A)の各辺の長さが立上り片(1B)の高さよりも大きく設定される。そして、平板部(1A)の一辺に沿った盤面には、端子露出用の穴が設けられる。

【0012】

更に、図2に示す容器においては、蓋(2)も、容器本体(1)と同様に、非晶性熱可塑性樹脂を射出成形することにより、周囲の立上り片(2B)によって凹没した平板部(2A)を形成して成る。蓋(2)は、収容物(電子部品)との関係から、平板部(2A)の一辺側の立上り片(2B)が幅広に形成されることにより、平板部(2A)が四角形に形成され、そして、平板部(2A)の縦および横の長さが立上り片(2B)の高さよりも大きく設定される。なお、図2に示す容器においては、容器本体(1)及び蓋(2)の一側縁部に機器側との嵌合溝を構成する没入部(13)及び(23)が設けられる。

【0013】

本発明の容器において、容器本体(1)は、以下に説明する材料および成形方法

によって作製され、そして、平板部（1A）の平面度、表面うねり、ヒケ量が特定の値に規定されるが、蓋（2）についても、容器本体（1）と同様の材料、成形方法で作製され、平板部（2A）の平面度、表面うねり、ヒケ量も同様の特定の値に規定されるのが好ましい。以下、代表例として容器本体（1）について説明する。

【0014】

本発明において非晶性の熱可塑性樹脂とは、示差走査熱量測定装置、例えば、パーキン・エルマー（PERKIN-ELMER）社製の「PYRIS Diamond DSC」を使用して測定される結晶化熱（ ΔH_c ）が3ジュール／グラム未満、好ましくは1ジュール／グラム未満のものを意味する。本発明で使用する非晶性熱可塑性樹脂としては、特に制限されないが、例えば、ポリスチレン、ハイインパクトポリスチレン（HIPS）、AS樹脂、ABS樹脂などのスチレン系樹脂、ポリメタクリル酸メチル（PMMA）等のアクリル系樹脂、変性PPE等のポリフェニレンエーテル系樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリサルホン樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリエーテルイミド樹脂およびこれらの混合物が挙げられ、好ましくは、芳香族ポリカーボネート樹脂、スチレン系樹脂、ポリフェニレンエーテル系樹脂などが挙げられる。

【0015】

上記の芳香族ポリカーボネート樹脂は、例えば、界面重縮合法（ホスゲネーション法）又は溶融重合法（エステル交換法）に従って、ホスゲン又は炭酸ジエステルと芳香族ジヒドロキシ化合物または芳香族ジヒドロキシ化合物と少量のポリヒドロキシ化合物との混合物を反応させることによって調製される。そして、原料の選択により、分岐とすることも出来る。更に、ホモポリマー又はコポリマーの何れであってもよい。

【0016】

原料の芳香族ジヒドロキシ化合物としては、2, 2-ビス（4-ヒドロキシフェニル）プロパン（=ビスフェノールA）、テトラメチルビスフェノールA、ビス（4-ヒドロキシフェニル）-p-ジイソプロピルベンゼン、ハイドロキノン、レゾルシノール及び4, 4'-ジヒドロキシジフェニル等から選ばれる1種ま

たは2種以上が挙げられ、好ましくはビスフェノールAである。

【0017】

分岐した芳香族ポリカーボネート樹脂を得る場合は、上記の芳香族ジヒドロキシ化合物と一緒に、フロログルシン、4,6-ジメチル-2,4,6-トリス(4-ヒドロキシフェニル)-2-ヘプテン、4,6-ジメチル-2,4,6-トリス(4-ヒドロキシフェニル)ヘプタン、2,6-ジメチル-2,4,6-トリス(4-ヒドロキシフェニル)-3-ヘプテン、1,3,5-トリス(4-ヒドロキシフェニル)ベンゼン、1,1,1-トリス(4-ヒドロキシフェニル)エタン等のポリヒドロキシ化合物を使用すればよい。また、ポリヒドロキシ化合物と同様に、3,3-ビス(4-ヒドロキシアリール)オキシインドール(=イサチンビスフェノール)、5-クロロイサチンビスフェノール、5,7-ジクロロイサチンビスフェノール、5-ブロモイサチンビスフェノール等も使用することが出来る。芳香族ジヒドロキシ化合物と併用される上記のポリヒドロキシ化合物などの割合は、ヒドロキシ化合物の全量に対し、通常0.01~10モル%、好ましくは0.1~2モル%である。

【0018】

本発明においては、特に、2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパンから誘導される芳香族ポリカーボネート樹脂または2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパンと他の芳香族ジヒドロキシ化合物とから誘導される芳香族ポリカーボネート共重合樹脂が推奨される。更に、芳香族ポリカーボネート樹脂は、シロキサン構造を有していてもよく、例えば、難燃性を高める目的でシロキサン構造を有するオリゴマーを共重合することが出来る。

【0019】

芳香族ポリカーボネート樹脂の分子量は、溶媒としてメチレンクロライドを使用し、温度25℃で測定された溶液粘度より換算した粘度平均分子量として、通常15,000~30,000、好ましくは16,000~28,000である。芳香族ポリカーボネート樹脂の分子量の調節には、一価芳香族ヒドロキシ化合物が使用され、その具体例としては、m-又はp-メチルフェノール、m-又はp-プロピルフェノール、p-tert-ブチルフェノール、長鎖アルキル置換

フェノール等が挙げられる。

【0020】

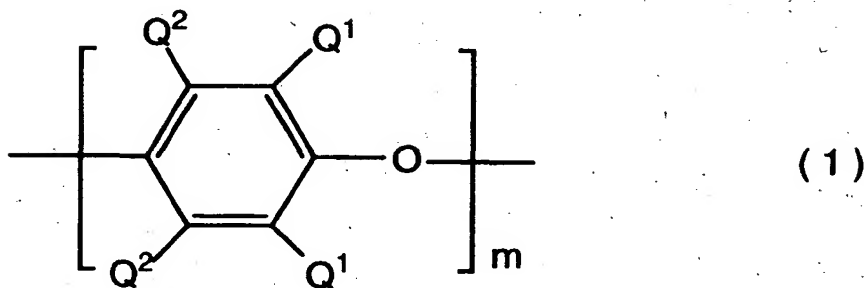
前記のスチレン系樹脂としては、スチレン系単量体を重合して成る重合体、スチレン系単量体およびスチレン系単量体と共重合可能な単量体との共重合体、ゴムの存在下少なくともスチレン系単量体を重合して成るグラフト共重合体を含むスチレン系樹脂、ゴムの存在下少なくともスチレン系単量体およびスチレン系単量体と共重合可能な単量体を重合して成るグラフト共重合体などが挙げられる。スチレン系単量体と共重合可能な単量体としては、(メタ)アクリロニトリル、(メタ)アクリル酸アルキルエステルなどが挙げられる。

【0021】

前記のポリフェニレンエーテル系樹脂は、次の一般式(1)で示される構造を有する単独重合体または共重合体である。

【0022】

【化1】



【0023】

(一般式(1)中、 Q^1 は、各々、ハロゲン原子、第一級もしくは第二級アルキル基、アリール基、アミノアルキル基、炭化水素オキシ基またはハロゲン置換炭化水素オキシ基を表し、 Q^2 は、各々、水素原子、ハロゲン原子、第一級もしくは第二級アルキル基、アリール基、ハロゲン置換アルキル基、炭化水素オキシ基またはハロゲン置換炭化水素オキシ基を表し、 m は10以上の数を表す。)

【0024】

Q^1 及び Q^2 の第一級アルキル基の好適な例は、メチル、エチル、 n -プロピル、 n -ブチル、 n -アミル、イソアミル、2-メチルブチル、 n -ヘキシル、2-

、3-ジメチルブチル、2-、3-若しくは4-メチルペンチル又はヘプチルである。第二級アルキル基の好適な例は、イソプロピル、sec-ブチル又は1-エチルプロピルである。より好ましくは、 Q^1 はアルキル基またはフェニル基、特に炭素数1~4のアルキル基であり、 Q^2 は水素原子である。

【0025】

ポリフェニレンエーテルの単独重合体の好適な例は、2,6-ジメチル-1,4-フェニレンエーテル単位を構造単位とするものである。好適な共重合体としては、上記単位と2,3,6-トリメチル-1,4-フェニレンエーテル単位との組合せから成るランダム共重合体である。

【0026】

ポリフェニレンエーテル系樹脂の固有粘度（溶媒としてクロロホルムを使用し、温度30℃で測定した値）は、通常0.2~0.8dl/g、好ましくは0.2~0.7dl/g、更に好ましくは0.25~0.6dl/gである。固有粘度が0.2dl/g未満では組成物の耐衝撃性が不足し、0.8dl/gを超えると成形性が劣る。

【0027】

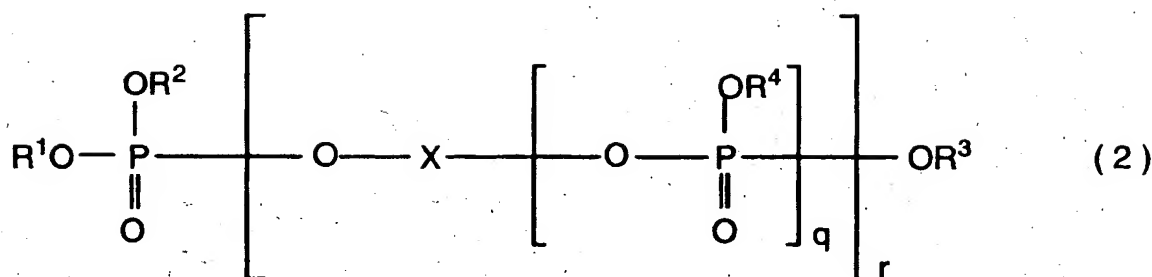
本発明において、ポリフェニレンエーテル系樹脂は単独で使用する他、スチレン系樹脂との組成物として好適に使用される。スチレン系樹脂としては、ポリスチレン又はゴム強化ポリスチレンが好ましい。スチレン系樹脂の配合量は、ポリフェニレンエーテル系樹脂とスチレン系樹脂との合計量に対し、通常1~80重量%、好ましくは5~50重量%である。スチレン系樹脂の配合量が80重量%を超えると耐熱性が低下する。

【0028】

本発明においては、難燃性が要求される場合、非晶性熱可塑性樹脂に難燃剤を配合してもよい。難燃剤としては、スルホン酸金属塩系難燃剤、ハロゲン含有化合物系難燃剤、アンチモン含有化合物系難燃剤、燐含有化合物系難燃剤、珪素含有化合物系難燃剤などが挙げられるが、流動性の観点から、燐含有化合物系難燃剤、中でも燐酸エステル系化合物が好ましく、特に、下記一般式(2)で表される縮合型燐酸エステルが好ましい。

【0029】

【化2】



【0030】

(上記の一般式(2)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 及び R^4 は、それぞれ独立して、水素原子または有機基を表し、 X は2価以上の有機基を表す。但し、 R^1 、 R^2 、 R^3 及び R^4 が同時に水素原子であることはない。 q は1以上の整数であり、 r は1以上の整数を表す。)

【0031】

上記の $\text{R}^1 \sim \text{R}^4$ で示される有機基とは、置換されていてもよいアルキル基、シクロアルキル基、アリール基などである。これらの基の置換基としては、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、アリールオキシ基、アリールチオ基などが挙げられる。更に、これらの置換基を組み合わせた基であるアリールアルコシアリール基などの他、これらの置換基を酸素原子、窒素原子、イオウ原子、アルキレン基、アルキリデン基などにより結合して組み合わせたアリールオキシアリール基、アリールスルホニルアリール基、アリールアルキレンアリール基などが挙げられる。 $\text{R}^1 \sim \text{R}^4$ としては、好ましくは、アリール基または炭素数1~10のアルキル基で置換されたアリール基である。

【0032】

上記の X で示される2価以上の有機基とは、上記した有機基から、炭素原子に結合している水素原子の1個以上を除いて形成される2価以上の基を意味する。例えば、置換基を有していてもよいアルキレン基、アリーレン基、多核フェノール類であるフェニルアルキレン(又はアルキリデン)フェニル基(ビスフェノール類)

ル類)から誘導される2価の基などが挙げられる。Xとしては、好ましくは、ビスフェノールA、ヒドロキノン、レゾルシノール、ジフェニルメタン、ジヒドロキシジフェニル又はジヒドロキシナフタレンである。

【0033】

上記のq及びrは、何れも、好ましくは1～5である。なお、一般式(2)で表される縮合型磷酸エステルは、rの異なる数種の縮合型リン酸エステルの混合物であってもよい。具体的には、ビスフェノールAビスホスフェート、ヒドロキノンビスホスフェート、レゾルシンビスホスフェート、レゾルシノール-ジフェニルホスフェート、これらの置換体や縮合体などを例示できる。これらは、例えば、大八化学工業(株)より、「CR733S」(レゾルシノールビス(ジフェニルホスフェート))、「CR741」(ビスフェノールAビス(ジフェニルホスフェート))、旭電化工業(株)より、「FP500」(レゾルシノールビス(ジキシレニルホスフェート))、「FP700」(ビスフェノールAビス(ジフェニルホスフェート))といった商品名で販売されており、容易に入手可能である。

【0034】

また、本発明においては、上記の難燃剤と共に難燃助剤としてポリテトラフルオロエチレン(PTFE)を使用することが出来る。本発明で好適に使用されるPTFEは、例えばフィブリル形成能を有するものであり、非晶性熱可塑性樹脂中に容易に分散し、樹脂同士を結合して繊維状材料を形成する傾向を示すものである。フィブリル形成能を有するPTFEはASTM規格でタイプ3に分類される。フィブリル形成能を有するPTFEは、例えば、三井・デュポンフロロケミカル(株)より「テフロン(R)6J」若しくは「テフロン(R)30J」として、また、ダイキン工業(株)より「ポリフロン」として市販されている。

【0035】

また、本発明においては、非晶性熱可塑性樹脂に耐衝撃性改良剤を配合することが出来る。耐衝撃性改良剤としては、アクリル系ゴム、スチレン/水添ブタジエン/スチレンブロック共重合体、スチレン/水添イソプレン/スチレンブロック共重合体、AES樹脂、AAS樹脂、ポリブタジエン、ブタジエン/スチレン

共重合体、ポリイソプレン等が挙げられ、好ましくは、アクリル系ゴム、スチレン／水添ブタジエン／スチレンブロック共重合体、スチレン／水添イソプレン／スチレンブロック共重合体、AES樹脂、AAS樹脂であり、更に好ましくは、アクリル系ゴムである。

【0036】

特に好ましいアクリル系ゴムとしては、例えば、アルキル（メタ）アクリレート系重合体を含む多層構造重合体が挙げらる。アルキル（メタ）アクリレート系重合体におけるアルキル基の炭素数は1～8程度である。原料モノマーとしては、例えば、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸エチルヘキシル及びこれらに対応するメタクリレートが挙げられる。アルキル（メタ）アクリレート系重合体には、2以上のエチレン性不飽和基を有する単量体などの架橋剤が使用されていてもよい。斯かる架橋剤としては、例えば、アルキレンジオール、ジ（メタ）アクリレート、ポリエステルジ（メタ）アクリレート、ジビニルベンゼン、トリビニルベンゼン、シアヌル酸トリアリル、（メタ）アクリル酸アリル等が挙げられる。

【0037】

アルキル（メタ）アクリレート系重合体を含む多層構造重合体としては、飽和または不飽和のゴム成分から成るコアとアルキル（メタ）アクリレートから成るシェルとからなる多層構造重合体などが挙げらる。飽和または不飽和のゴム成分としては、例えば、アルキルアクリレート、ブタジエン、ブタジエン／スチレン共重合体、ポリオルガノシロキサン等が挙げられる。アルキル（メタ）アクリレートとしては、アルキル基の炭素数が1～8程度のアルキル（メタ）アクリレートが挙げられる。

【0038】

本発明においては、以上の他、本発明の効果を損なわない範囲で、必要に応じ、他の熱可塑性樹脂、酸化防止剤などの安定剤、紫外線吸収剤、顔料、染料、滑剤、その他の難燃剤、離型剤、撓動性改良剤などの添加剤、ガラス繊維、炭素繊維などの繊維状強化材、マイカ、タルク、ガラスフレーク等の板状強化材、チタン酸カリウム、ホウ酸アルミニウム等のウィスカーを使用することが出来る。

【0039】

本発明において、前記の非晶性熱可塑性樹脂は、適宜に組み合わせて組成物として使用することが出来る。特に、芳香族ポリカーボネート樹脂とスチレン系樹脂とを含有する非晶性熱可塑性樹脂組成物は好適な一例である。この場合、芳香族ポリカーボネート樹脂とスチレン系樹脂との合計量100重量部に対するスチレン系樹脂の配合割合は、通常1～90重量部、好ましくは5～70重量部である。

【0040】

また、難燃剤、難燃助剤、耐衝撃性改良剤の各配合割合は、次の通りである。すなわち、非晶性熱可塑性樹脂（又はその組成物）に対し、難燃剤は、通常0.1～100重量部、好ましくは1～50重量部、難燃助剤は、通常0.01～2重量部、好ましくは0.05～1重量部、耐衝撃性改良剤は、通常0.1～20重量部、好ましくは1～10重量部である。

【0041】

容器本体（1）は、図3又は図4に示す様な金型組立体（金型装置）（3）を使用して射出成形される。図3に示す金型組立体（3）は、通常の射出成形法によって容器本体（1）を成形するための金型組立体（3）であり、図4に示す金型組立体（3）は、射出圧縮成形法によって容器本体（1）を成形するための金型組立体（3）である。何れの成形法を採用するにせよ、本発明においては、図示する様に、容器本体（1）の平板部（1A）の少なくとも一面を成形するキャビティ（30）内の成形面に入れ子（35）が配置された金型組立体（3）が使用される。

【0042】

具体的には、図3に示す金型組立体（3）は、例えば、容器本体（1）の平板部（1A）の表面側を形成する固定金型部（31）と、平板部（1A）の裏面側を形成を主に形成する可動金型部（32）と、固定金型部（31）と可動金型部（32）の間に介装されて容器本体（1）の平板部（1A）の立上り片（1B）の表面側を形成する押さえプレート（33）とからキャビティ（30）が構成される。

【0043】

上記の金型組立体(3)においては、部分的に断熱機能を高めて樹脂の流動性を促進するため、平板部(1A)の少なくとも一面を成形するキャビティ(30)内の成形面、例えば、固定金型部(31)のキャビティ(30)側の表面に平板状の入れ子(35)が配置される。また、可動金型部(32)の中央には、エア抜き用のコア(34)が配置され、更に、図示しないが、可動金型部(32)の立上り片(1B)の端部に相当する部位にはスプルーが設けられる。そして、図3に示す金型組立体(3)を使用した射出成形においては、通常の射出成形と同様に、スプルーゲートからキャビティ(30)内に溶融樹脂を射出した後、保圧を行い、次いで、キャビティ(30)内の樹脂を冷却、固化させる。

【0044】

一方、図4に示す金型組立体(3)は、キャビティ(30)の配置などの基本構成は図3に示す金型組立体(3)と同様であるが、型締め操作の後、更に、固定金型部(31)に可動金型部(32)を接近させてキャビティ(30)の容積を減容可能に構成されている点が図3に示す金型組立体(3)と異なる。すなわち、固定金型部(31)側の可動金型部(32)の端面には、押さえプレート(33)の端部が嵌合する嵌合部が設けられ、当該嵌合部への押さえプレート(33)の嵌合深さによりキャビティ(30)の容積を変更する様になされている。図4に示す金型組立体(3)のその他の構成は図3の構成と同様である。

【0045】

図4に示す金型組立体(3)を使用した射出圧縮成形法においては、キャビティ(30)の容積が成型品の体積よりも大きな状態となる様に金型組立体(3)を型締めした後、成形の際、すなわち、樹脂の射出開始前、射出開始と同時、射出の途中、または、射出終了後に、キャビティ(30)の容積を成型品である容器本体(1)の体積まで減容する。上記の様に、キャビティ(30)の容積が可変の金型組立体(3)を使用した射出圧縮成形法によって成形することにより、成形面に対する樹脂の倣い効果を高め、薄肉の容器本体(1)に対する成形精度を一層高めることが出来る。

【0046】

図3及び図4に示す金型組立体(3)において、型締め時(図4の金型組立体(3)においては減容時)、成形すべき成形品(容器本体(1))の容積とキャビティ(30)の容積の関係は、成形品の厚さを t_0 、型締め時の成形品の厚さ方向のキャビティ(30)の距離(固定金型部(31)の入れ子(35)の表面と可動金型部(32)の表面との距離)を t_1 、成形品の厚さとキャビティ(30)の距離との差($t_1 - t_0$)を Δt としたとき、 $0.05\text{ mm} \leq \Delta t \leq 0.5\text{ mm}$ となる様な関係であることが好ましい。その理由は次の通りである。すなわち、 $\Delta t < 0.05\text{ mm}$ とした場合は、樹脂の流動性が低下し、成形品における残留応力が大きくなる。また、 $\Delta t > 0.5\text{ mm}$ とした場合は、成形品中に空気が巻き込まれ、成形品の品質が劣化する虞がある。

【0047】

上記の金型組立体(3)において、入れ子(35)は、溶融樹脂の流動性が向上させるために配置される。入れ子(35)は、熱伝導率が $0.3 \sim 6.3\text{ W/m} \cdot \text{K}$ 、好ましくは $1.0 \sim 5.0\text{ W/m} \cdot \text{K}$ の材料から構成され、かつ、その厚さを $0.5 \sim 5\text{ mm}$ 、好ましくは $2 \sim 4\text{ mm}$ に設定される。入れ子(35)の熱伝導率が $6.3\text{ W/m} \cdot \text{K}$ を超える場合は、キャビティ(30)内に射出された溶融樹脂の急冷を抑制できず、樹脂の流動性が悪くなるので好ましくない。金型組立体(3)に入れ子を適用する技術は、本願出願人が先に、特開平8-318534、特開平11-042650、特開2000-271970、特開2002-86454の各公報において開示している。

【0048】

具体的には、入れ子(35)は、セラミック粉末または溶融ガラスを金型に入れてプレス成形した後に熱処理することにより作製することが出来る。また、ガラスから成る板状物を金型上に置いたまま炉内で自然賦形させることにより作製することも出来る。入れ子(35)の材料としては、 ZrO_2 、 $\text{ZrO}_2 - \text{CaO}$ 、 $\text{ZrO}_2 - \text{Y}_2\text{O}_3$ 、 $\text{ZrO}_2 - \text{MgO}$ 、 $\text{K}_2\text{O} - \text{TiO}_2$ 、 Al_2O_3 、 $\text{Al}_2\text{O}_3 - \text{TiC}$ 、 Ti_3N_2 、 $3\text{Al}_2\text{O}_3 - 2\text{SiO}_2$ の群から選択されるセラミック、または、ソーダガラス、石英ガラス、耐熱ガラス、結晶化ガラスの群から選択されるガラスが挙げられる。中でも、 ZrO_2 、 $\text{ZrO}_2 - \text{Y}_2\text{O}_3$

3、 ZrO_2-CeO_2 、結晶化ガラスが好ましい。

【0049】

また、成型品表面に光沢が必要な場合、キャビティ（30）の成形面を構成する入れ子（35）の表面粗さ R_z は $0.5\mu m$ 以下とすることが望ましい。表面粗さ R_z が $0.5\mu m$ を越えると、鏡面性が不足し、成型品に要求される特性、例えば表面平滑性（写像性）を満足しない場合がある。上記の表面粗さを達成するには、入れ子作製の最終工程において、入れ子（35）の表面に対し、例えばダイヤモンドラッピングを行い、更に必要に応じて、酸化セリウムによるラッピングを行う。なお、表面粗さ R_z の測定法は、JIS B0601-2001に準ずる。また、成型品の表面をつや消し又はヘラーラインの状態に仕上げる場合には、入れ子（35）の表面粗さ R_z を $0.5\mu m$ 以下とする必要はない。

【0050】

更に、結晶化ガラスによって入れ子（35）を構成する場合、その結晶化度は10%以上、好ましくは60%以上、より好ましくは70~100%に設定される。結晶化度が10%未満では、成形時にその表面において界面剥離を起こし易いと言う欠点があるが、上記の様に結晶化度を高めた場合は、ガラス全体に結晶が均一に分散し、熱衝撃強度及び界面剥離性が飛躍的に向上するため、入れ子（35）の破損を著しく低下させることが出来る。また、入れ子（35）を構成する結晶化ガラスの線膨張係数は $1 \times 10^{-6}/K$ 以下、熱衝撃強度は $400^\circ C$ 以上が好ましい。なお、結晶化ガラスにおいては、ガラス基材中に存在する結晶粒子の割合を結晶化度と言う指標で表すことができ、X線回折装置などの分析機器によって非晶相と結晶相の割合を測定することにより結晶化度を測定することが出来る。

【0051】

入れ子（35）の厚さを上記の様に $0.5 \sim 5 mm$ の範囲に設定するのは次に様な理由による。すなわち、入れ子（35）の厚さが $0.1 mm$ 未満の場合は、断熱効果が少なくなり、キャビティ（30）内に射出された熔融樹脂の急冷を惹起し、また、例えば固定金型部（31）の入れ子装着部に接着剤などで接着固定した際、接着剤の膜厚の不均一性が影響して入れ子（35）に不均一な応力が残

るため、成形品の表面にうねりが生じたり、射出された溶融樹脂の圧力によって入れ子(35)が破損する虞がある。一方、入れ子(35)の厚さが5mmを越えた場合、入れ子による断熱効果が大きくなり過ぎるため、キャビティ(30)内の樹脂の冷却が進行せず、成形サイクルが長くなる。

【0052】

また、本発明においては、成形時の樹脂の流動性を高め且つ入れ子(35)の耐久性を高めるため、図4に例示する様に、キャビティ側の入れ子(35)の表面に厚さが0.01~0.4mmの金属膜(36)が設けられていてもよい。金属膜(36)は、Cr、Cr化合物、Cu、Cu化合物、Ni及びNi化合物の群から選択される少なくとも1種類の材料から成る。Cr化合物としては、ニッケル-クロム合金が挙げられ、Cu化合物としては、銅-亜鉛合金、銅-カドミウム合金、銅-錫合金を挙げられる。また、Ni化合物としては、ニッケル-鉄合金、ニッケル-コバルト合金、ニッケル-錫合金、ニッケル-リン合金(Ni-P系)、ニッケル-鉄-リン合金(Ni-Fe-P系)、ニッケル-コバルト-リン合金(Ni-Co-P系)を挙げられる。の構成材料は、必要とされる耐擦傷性や厚さを考慮して決定される。

【0053】

上記の金属膜(36)は、1層で構成されていてもよいし、多層で構成されていてもよい。例えば、金属膜(36)にある程度の厚さが必要とされ、かつ、表面硬度が必要とされる場合、金属膜(36)は、Cu又はNiから成る所望の厚さの下地層と、Crから成る被覆層との2層構成とすることも出来る。通常、金属膜(36)は、電解メッキ法、無電解メッキ法によって形成される。

【0054】

金属膜(36)の厚さは、0.01~0.4mm、好ましくは0.1~0.3mmとされる。金属膜(36)の厚さを上記の範囲とすることにより、金属膜(36)に各種の方法で凹凸等の形状を付与することが出来、また、一般的な切削加工で容易に加工することが出来る。しかも、キャビティ(30)内に導入された溶融樹脂の急冷を防止し得る。

【0055】

上記の様な入れ子(35)は、固定金型部(31)の表面に入れ子(35)と略同形状に刻設された入れ子装着部(凹部)に嵌合配置される。入れ子(35)は、入れ子装着部に対して単に挿入されてもよいし、あるいは、エポキシ系、ウレタン系、アクリル系等の熱硬化性接着剤を使用して接着固定されもよい。

【0056】

また、金型組立体(3)において、押さえプレート(33)は入れ子装着部の外周部分を覆い且つ入れ子(35)を押さえ付ける状態で固定金型部(31)に取り付けられるが、予め固定金型部(31)に配置した入れ子(35)の破損を防止するため、入れ子(35)と押さえプレート(33)との間には所定のクリアランス(C)が設けられる。入れ子(35)と押さえプレート(33)との間のクリアランス(C)は0.03mm以下、実用的には0.001~0.03mmとされる。

【0057】

クリアランス(C)を上記の範囲に設定する理由は次の通りである。すなわち、クリアランス(C)が0.001mmよりも小さい場合には、押さえプレート(35)を取り付ける際、当該押さえプレートの実質的な変形により、入れ子(35)の外周部に接触するため、微細なクラックが発生したり、あるいは、金型温度の上昇時に固定金型部(31)、押さえプレート(33)及び入れ子(35)が熱膨張することにより、入れ子(35)と押さえプレート(33)が接触し、入れ子(35)が破損する虞がある。また、クリアランス(C)が0.03mmを越えた場合は、熔融樹脂が入れ子(35)と押さえプレート(33)との間に侵入し、入れ子(35)にクラックが生じたり、成形品にバリが発生するといった問題が生じる。

【0058】

また、固定金型部(31)の入れ子装着部に対する押さえプレート(33)の被り量、すなわち、押さえプレート(33)による押さえ代(ΔS)は0.1~2.0mmに設定される。押さえ代(ΔS)を上記の範囲に設定する理由は次の通りである。すなわち、押さえ代(ΔS)が2.0mmを越えた場合には金型組

立体(3)の各部材が不要に大型化するので好ましくなく、一方、押さえ代(ΔS)が0.1mm未満の場合には、入れ子(35)の周囲の隙間に直結する微小隙間が形成されるため、熔融樹脂が隙間に浸透し、入れ子(35)の外周部に微細なクラックが生じ易く、また、斯かるクラックの成長によって入れ子(35)が破損することがある。なお、入れ子(35)の表面側のエッジ部は、当該入れ子を含む各部材の熱膨張による不測の接触を考慮し、半径0.3mm以上の曲率面やC面カットを設けることにより、応力集中を避けるのが好ましい。

【0059】

上記の様に、本発明においては、金型組立体(3)のキャビティ(30)の成形面に特定の入れ子(35)を配置することにより、熔融樹脂の射出圧力を低く設定でき、成形品である容器本体(1)に残留する応力を低減できるため、容器本体(1)成形後の変形を有効に防止することが出来る。また、射出圧力を低減できるため、金型組立体(3)の各部材の薄肉化、成形装置の小型化が可能となり、コストを低減することも出来る。

【0060】

本発明において、上記の様な金型組立体(3)を使用して成形される容器本体(1)は、電気部品の使用態様に基づき、平板部(1A)の面積が1~100cm²、立上り片(1B)の高さが0.5~10mmに設定される。また、立上り片(1B)の肉厚は、容器本体(1)の剛性を高め且つ収容物(電子部品)の収納効率を高める観点から、通常は0.3~0.7mmに設定される。更に、収容物(電子部品)の収納効率を高めるため、平板部(1A)の平均肉厚は0.25mm以下、好ましくは0.2mm以下に設定される。そして、本発明においては、収容物(電子部品)の収納効率を高め、しかも、組立精度を高めるため、平板部(1A)の平面度が0.5mm以下に設定される。

【0061】

平板部(1A)の平面度を上記の様に設定する具体的な理由は次の通りである。すなわち、平板部(1A)の平面度が0.5mmを越えた場合は、例えば、容器本体(1)の立上り片(1B)の先端縁に蓋(2)を接合しようとする際、立上り片(1B)の先端縁を完全に突き合わせることが出来ず、接合不良を生じる

。また、接合に使用される治具に容器本体（１）を組み付けることが出来ない場合もある。

【0062】

平板部（１Ａ）の平面度の測定は、当該平板部に撓みを発生させないため、接触圧力の低い低圧プローブ又は非接触式のレーザープローブを備えた三次元測定機を使用して行われる。具体的には、面補正した三次元測定機の定盤を基準平面とし、試料としての容器本体（１）を定盤に載せ、平板部（１Ａ）の外周縁から2mm未満の範囲の部位を測定し、最小二乗法によって基準平面からの差異（凹凸の高さ）を推定する。平面度の測定において、平板部（１Ａ）の外周縁から特定範囲の部位を測定するのは、平板部（１Ａ）の外周縁から2mm以上離れた部位では平板部（１Ａ）の表面うねりの影響を受け易く、測定精度が悪くなるからである。測定は、少なくとも、平板部（１Ａ）の各コーナー部の4点および各コーナー部間の中間点の4点について行う必要がある。

【0063】

また、本発明において、平板部（１Ａ）の表面うねり（Pz）は $50\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $30\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $10\mu\text{m}$ 以下に設定される。平板部（１Ａ）の表面うねり（Pz）は、表面粗さ測定器を使用し、被測定面の理想平面と平行な最大高さと最低高さの差を最大測定長さ30mmで測定した値である。なお、製品の大きさが30mm未満の場合は測定可能な最大測定長さとする。更に、平板部（１Ａ）のヒケ量は $3\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $2\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $1\mu\text{m}$ 以下に設定される。平板部（１Ａ）のヒケ量は、被測定面のヒケが発生している部位およびその周辺部を表面粗さ測定器によって測定し、得られたうねりの輪郭曲線の高い側の変曲点の接線と低い側の変曲点の接線との距離を求めたものである。なお、上記の表面うねり（Pz）、ヒケ量の測定方法は、JIS B0601-2001に準ずる。

【0064】

本発明の容器においては、容器本体（１）の立上り片（１Ｂ）の先端縁に蓋（２）が接合される。図1及び図2に示す様に、蓋（２）が、容器本体（１）と同様に、平板部（２Ａ）の外周に立上り片（２Ｂ）が設けられた構造を備えている

場合には、容器本体（１）の立上り片（１Ｂ）の先端縁に対し、蓋（２）の立上り片（２Ｂ）の先端縁を突き合わせて接合される。容器本体（１）と蓋（２）の接合においては、接着剤によって接着する方法、または、超音波溶着によって溶着する方法が採用される。周知の通り、超音波溶着は、接触させた２つの樹脂に超音波溶振動を与え、樹脂の接触部分を溶融一体化する溶着方法である。

【0065】

本発明の容器は、特定の金型組立体（３）を使用した射出成形により、本来流動性の悪い非晶性樹脂の成形時の流動性を高め、高い寸法精度で成形すると共に、容器本体（１）の平板部（１Ａ）（及び蓋（２）の平板部（２Ａ））が０．２５ｍｍ以下に薄肉化され、しかも、その平面度が０．５ｍｍ以下とされているため、容器本体（１）と蓋（２）を隙間なく溶着でき、そして、電子部品などの収容物の収納容量を一層高めることが出来る。また、外観上からも商品価値を高めることが出来る。

【0066】

【実施例】

実施例１：

図３に示す金型組立体（３）を使用し、図１に示す電池パック用の容器を製作した。容器本体（１）の寸法は、平板部（１Ａ）が４０ｍｍ×４０ｍｍ×０．２ｍｍ（厚さ）であり、立上り片（１Ｂ）が５ｍｍ（高さ）×０．５ｍｍ（厚さ）である。

【0067】

金型組立体（３）のキャビティ（３０）は容器本体（１）の寸法と同等に構成し、また、キャビティ（３０）には部分安定化ジルコニアから成る入れ子（３５）を配置した。入れ子（３５）は、外形寸法が４２ｍｍ×４２ｍｍ×５ｍｍ（厚さ）の扁平な直方体の形状を備え、その熱伝導率は４．２Ｗ／ｍ・Ｋであった。また、入れ子（３５）の外周縁には０．３ｍｍのＣ面カットを施し、キャビティ（３０）側の表面は鏡面研磨した。入れ子（３５）の表面の表面粗さ（Ｒ_z）は０．０３μｍであった。

【0068】

上記の入れ子(35)は、固定金型部(31)の入れ子装着部に対し、エポキシ系接着剤を使用して固定した。入れ子(35)と押さえプレート(33)の間のクリアランス(C)は0.003mm、押さえプレート(33)による押さえ代(ΔS)は0.8~1.2mmとした。

【0069】

射出成形は、日精樹脂工業社製の成形機に上記の金型組立体(3)を装備し、以下の表中に示す熱可塑性樹脂1を使用して行った。射出成形においては、可動金型部(32)を操作して型締めし、そして、熔融樹脂の温度を300℃、金型温度を70℃、金型の保持圧力を50MPaに設定した後、射出速度200m/secにてキャビティ(30)内に熔融樹脂を射出した。そして、キャビティ(30)内の樹脂を冷却、固化させ、次いで、型開きを行って成形品としての容器本体(1)を取り出した。なお、上記の成形操作を繰り返すことにより、20万個の容器本体(1)を製作した。

【0070】

【表1】

	種類	樹脂 1 (重量部)	樹脂 2 (重量部)
ポリカーボネード	F-1	100	—
	F-2	—	80
スチレン系樹脂	G	—	20
燐含有化合物系難燃剤	H-1	12	—
	H-2	—	17.5
ポリテトラフルオロエチレン	I	0.3	0.5
熱可塑性エラストマー	J	6	—

なお、種類で区分した表中の材料は以下の様な商品名で知られたものである。

F-1：三菱エンジニアリングプラスチックス(株)製；ユーピロンH-3000

F-2：三菱エンジニアリングプラスチックス(株)製；ユーピロンS-2000

G：テクノポリマー(株)製；DP-611

H-1：旭電化(株)製；アデカスタブFP500

H-2：旭電化(株)製；アデカスタブFP700

I：三井・デュボンフロロケミカル社製；フロン6-J

J：三菱レイヨン(株)製；パラロイドEXL2603

【0071】

上記の射出成形によって得られた容器本体(1)を目視観察したところ、平板部(1A)に反り、うねり、ヒケは殆ど認められなかった。平板部(1A)の平面度については、三次元測定機および低圧プローブ(ミットヨ社製)を使用し、平板部(1A)の外周縁から1mm内側の部位を各コーナー部について4点、各コーナーの間の中間部について4点測定した。その結果、平板部(1A)の平面度は0.335mmであった。更に、表面粗さ計(サーフコム 東京精密社製)を使用し、平板部(1A)の表面うねり(Pz)を測定し、更に、斯かる測定から得られた輪郭曲線に基づいてヒケ量を測定したところ、表面うねり(Pz)は

5 μ m、ヒケ量の最大値は0.2 μ mであった。

【0072】

また、容器本体(1)と全て同様にして同数の蓋(2)を射出成形したところ、平板部(2A)に反り、うねり、ヒケは殆ど認められず、また、上記と同様の方法で平板部(2A)の平面度、表面うねり(Pz)、ヒケ量について測定したところ、平板部(2A)の平面度は0.375mm、表面うねり(Pz)は4 μ m、ヒケ量の最大値は0.7 μ mであった。そして、容器本体(1)の立上り片(1B)の端縁と蓋(2)の立上り片(2B)の端縁とを突き合わせたところ、隙間なく突き合わせることが出来、超音波溶着によって隙間なくこれらを溶着することが出来た。なお、20万回の射出成形を行ったが、入れ子(35)に傷や破損は認められなかった。

【0073】

実施例2：

材料として上記の表中に示す熱可塑性樹脂2を使用した点を除き、実施例1と全て同様の金型組立体(3)を使用し、同様の射出成形方法および条件により、実施例1と同様の容器を作製した。その結果、容器本体(1)の平板部(1A)に反り、うねり、ヒケは殆ど認められず、測定された平板部(1A)の平面度は0.285mm、平板部(1A)の表面うねり(Pz)は3.7 μ m、ヒケ量の最大値は0.6 μ mであった。また、蓋(2)についても、平板部(2A)に反り、うねり、ヒケは殆ど認められず、測定された平板部(2A)の平面度は0.293mm、平板部(2A)の表面うねり(Pz)は4 μ m、ヒケ量の最大値は0.8 μ mであった。そして、実施例1と同様に容器本体(1)と蓋(2)とを接合したところ、隙間なくこれらを溶着することが出来た。なお、入れ子(35)に傷や破損は認められなかった。

【0074】

実施例3：

図4に示す金型組立体(3)を使用し、実施例1と同様の仕様の図1に示す電池パック用の容器を製作した。使用した金型組立体(3)は、入れ子(35)の表面に金属膜(36)を備えている点が実施例1の場合と実質的に異なる。すな

わち、入れ子（35）の全表面には、無電解リンニッケルメッキによって厚さが0.15mmの金属膜（36）を形成し、斯かる金属膜（36）のキャビティ（30）側の表面は、切削および研削加工により表面粗さ（Rz）が0.03μmの鏡面に仕上げた。入れ子（35）の装着条件は実施例1と同様である。

【0075】

射出成形は、東芝機械社製の成形機に上記の金型組立体（3）を装備し、実施例1と同様の熱可塑性樹脂1を使用して行った。射出成形においては、可動金型部（32）を操作して型締めし、そして、溶融樹脂の温度を300℃、金型温度を70℃、金型の圧縮力を40トンに設定した後、射出速度200mm/secにて、キャビティ（30）内に溶融樹脂を射出した。そして、射出完了と同時に可動金型部（32）を固定金型部（1）へ更に1mm接近させてキャビティ（30）を圧縮した後、キャビティ（30）内の樹脂を冷却、固化させ、次いで、型開きを行って成形品としての容器本体（1）を取り出した。上記の成形操作を繰り返すことにより、実施例1と同様に20万個の容器本体（1）を製作した。

【0076】

得られた容器本体（1）を目視観察したところ、平板部（1A）に反り、うねり、ヒケは殆ど認められなかった。そして、実施例1と同様の方法により、平板部（1A）の平面度、表面うねり（Pz）、ヒケ量について測定したところ、平面度は0.287mm、表面うねり（Pz）は5μm、ヒケ量の最大値は0.7μmであった。

【0077】

また、容器本体（1）と全て同様にして同数の蓋（2）を射出成形したところ、平板部（2A）に反り、うねり、ヒケは殆ど認められず、また、上記と同様の方法で平板部（2A）の平面度、表面うねり（Pz）、ヒケ量について測定したところ、平板部（2A）の平面度は0.294mm、表面うねり（Pz）は4.6μm、ヒケ量の最大値は0.8μmであった。そして、容器本体（1）の立上り片（1B）の端縁と蓋（2）の立上り片（2B）の端縁とを突き合わせたところ、隙間なく突き合わせることが出来、超音波溶着によって隙間なくこれらを溶着することが出来た。なお、20万回の射出成形を行ったが、入れ子（35）表

面の金属膜（36）に傷や破損は認められなかった。

【0078】

実施例4：

材料として上記の表中に示す熱可塑性樹脂2を使用した点を除き、実施例3と全て同様の金型組立体（3）を使用し、同様の射出成形方法および条件により、実施例3と同様の容器を作製した。その結果、容器本体（1）の平板部（1A）に反り、うねり、ヒケは殆ど認められず、測定された平板部（1A）の平面度は0.28mm、平板部（1A）の表面うねり（Pz）は4.5 μ m、ヒケ量の最大値は0.6 μ mであった。また、蓋（2）についても、平板部（2A）に反り、うねり、ヒケは殆ど認められず、測定された平板部（2A）の平面度は0.283mm、平板部（2A）の表面うねり（Pz）は4.7 μ m、ヒケ量の最大値は0.7 μ mであった。そして、実施例1と同様に容器本体（1）と蓋（2）とを接合したところ、隙間なくこれらを溶着することが出来た。なお、入れ子（35）に傷や破損は認められなかった。

【0079】

比較例：

実施例1と同様に図3に示す金型組立体（3）を使用し、実施例1と同様の仕様の図1に示す電池パック用の容器を製作した。金型組立体（3）は、入れ子（35）の材料が異なる点を除き、実施例1におけるのと同様である。入れ子（35）は、鋼材（商品名：STAVAX）から作製し、その熱伝導率は41.8W/m \cdot Kであった。また、入れ子（35）の表面粗さ（Rz）は、実施例1と同様に0.03 μ mとした。なお、入れ子（35）の装着形態は実施例1と同様である。

【0080】

射出成形は、上記の表中に示す熱可塑性樹脂1を使用して行った。射出成形においては、操作開始は実施例1におけるのと同様の条件としたが、0.2mmの部分で完全に充填できなかったため、途中で射出速度を1500mm/secまで高めた。その他の成形操作は実施例1と同様である。そして、上記の成形操作を繰り返すことにより、20万個の容器本体（1）を製作した。

【0081】

得られた容器本体(1)を目視観察したところ、平板部(1A)に反り、うねり、ヒケが明らかに発生していた。ちなみに、実施例1と同様の方法により、平板部(1A)の平面度、表面うねり(Pz)、ヒケ量について測定したところ、平面度は0.63mm、表面うねり(Pz)は85 μ m、ヒケ量の最大値は4.7 μ mであった。

【0082】

また、容器本体(1)と同様にして同数の蓋(2)を射出成形したところ、平板部(2A)に容器本体(1)と同程度の反り、うねり、ヒケが認められた。そして、得られた容器本体(1)の立上り片(1B)の端縁と蓋(2)の立上り片(2B)の端縁とを突き合わせたところ、隙間が生じ、その結果、これらを溶着することが出来なかった。なお、入れ子(35)表面には傷や破損は認められなかった。

【0083】

【発明の効果】

以上説明した様に、本発明の樹脂容器によれば、少なくとも容器本体(1)の平板部(1A)が0.25mm以下に薄肉化され、しかも、その平面度が0.5mm以下とされているため、容器本体(1)と蓋(2)を隙間なく溶着でき、電子部品などの収容物の収納容量を一層高めることが出来、また、外観上からも商品価値を高めることが出来る。よって、本発明によれば、工業的に有用な樹脂容器が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る樹脂容器の一例としての電池パック用容器を展開して示す斜視図

【図2】

本発明に係る樹脂容器の他の例としてのメモリーカード用容器を展開して示す斜視図

【図3】

本発明の樹脂容器を成形するための金型組立体の構成例を示す縦断面図

【図 4】

本発明の樹脂容器を成形するための金型組立体の他の構成例を示す縦断面図

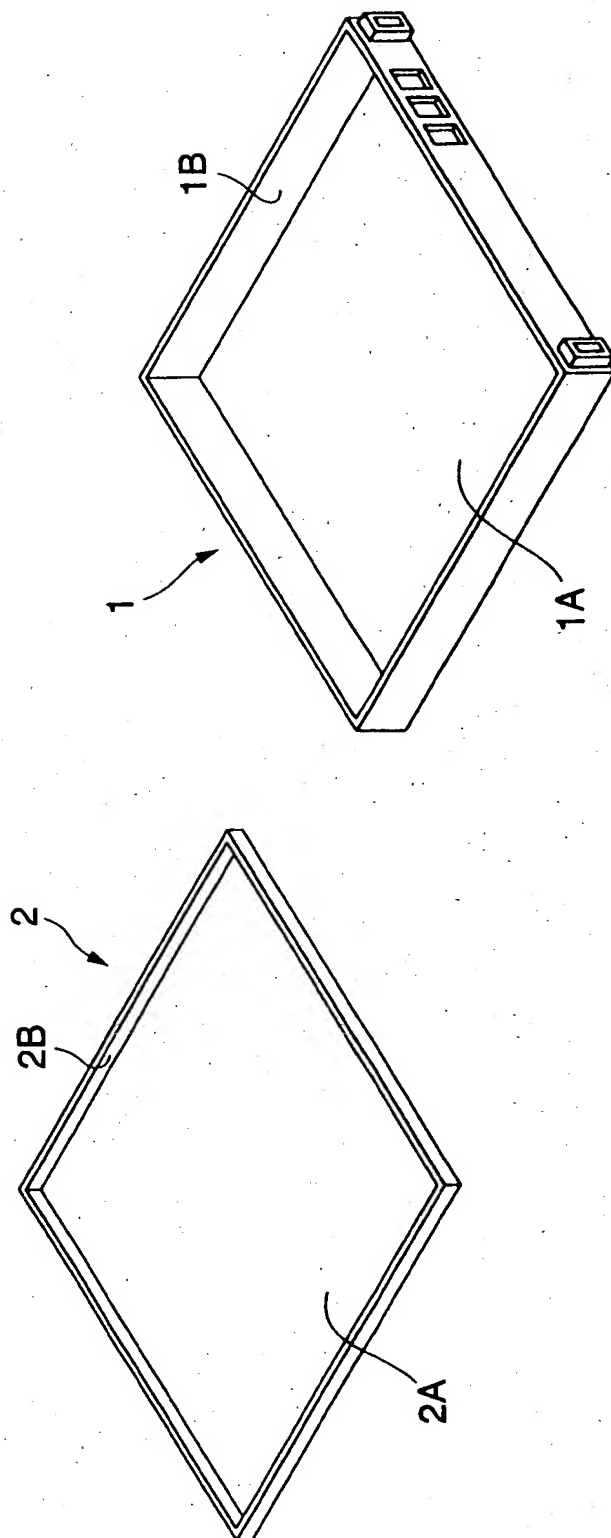
【符号の説明】

- 1 : 容器本体
- 1 A : 平板部
- 1 B : 立上り片
- 2 : 蓋
- 2 A : 平板部
- 2 B : 立上り片
- 3 : 金型組立体
- 3 0 : キャビティ
- 3 1 : 固定金型部
- 3 2 : 可動金型部
- 3 3 : 押さえプレート
- 3 5 : 入れ子
- 3 6 : 金属膜

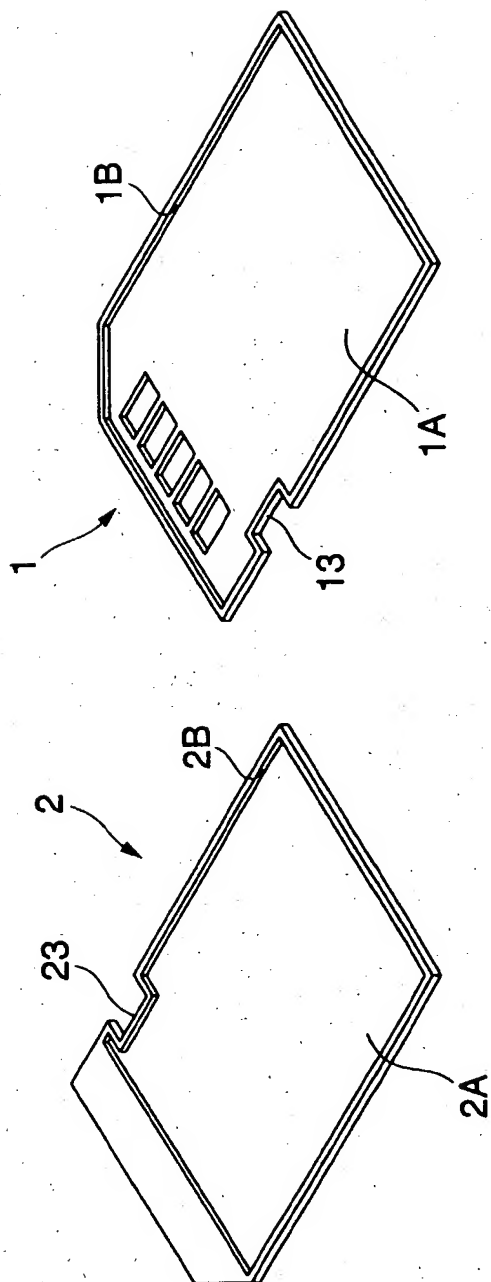
【書類名】

図面

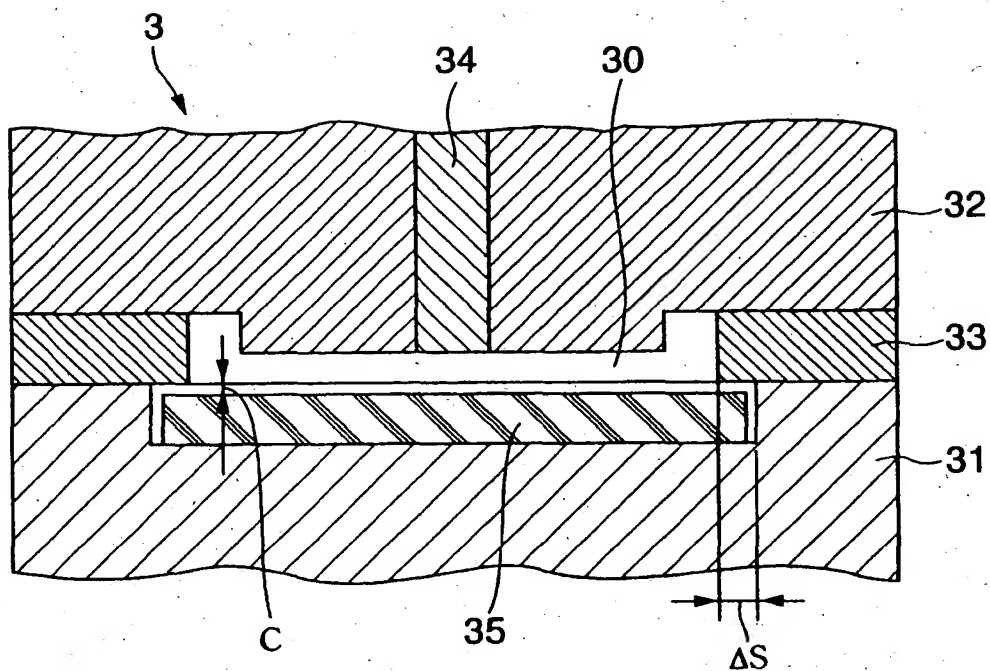
【図 1】



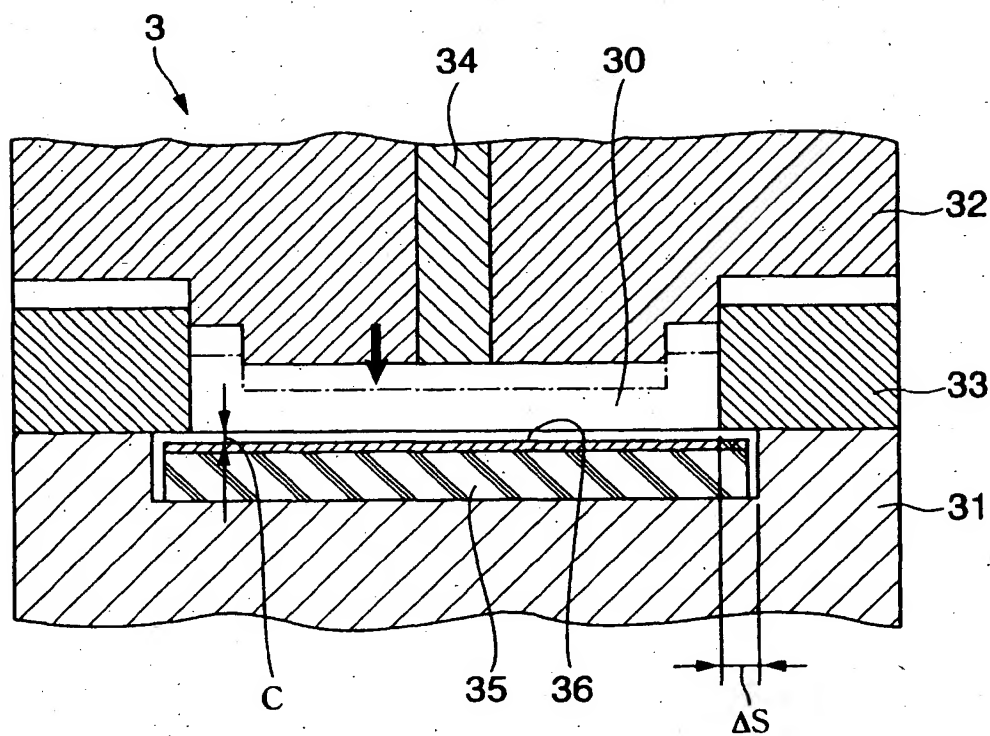
【図2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 特に電気部品の外郭部を構成する容器として好適に使用される非晶性樹脂製の薄肉容器であって、優れた平面性を有する樹脂容器を提供する。

【解決手段】 樹脂容器は、容器本体（１）とこれを封止する蓋体（２）とから成り、容器本体（１）は、非晶性熱可塑性樹脂を射出成形することにより、周囲の立上り片（１Ｂ）によって凹没した平板部（１Ａ）を形成して成る。そして、容器本体（１）の立上り片（１Ｂ）の高さは０．５～１０ｍｍ、平板部（１Ａ）の面積は１～１００ｃｍ^２、平板部（１Ａ）の平均肉厚は０．２５ｍｍ以下であり、しかも、平板部（１Ａ）の平面度は０．５ｍｍ以下である。

【選択図】 図１

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [594137579]

1. 変更年月日 1994年 8月12日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都中央区京橋一丁目1番1号

氏 名 三菱エンジニアリングプラスチックス株式会社